

COPÉPODES HARPACTICOÏDES
DE LA RÉUNION
 VI

PAR BRANKO BOZIC

La prise provenant de la station « Hellbourg — mousses de cascade », contenait trois espèces :

Phyllognathopus paracamptoides Bozic
Elaphoidella spinosa Chappuis f. *longifurca* n.f.
Elaphoidella hirsuta Chappuis

La première de ces espèces a été décrite à part (1968), étant donné l'intérêt que présente ce genre dont la taxonomie exige des recherches particulièrement soignées et nombreuses, et dont la biologie et l'écologie suggèrent beaucoup de questions.

La station « St-Philippe — Puits des Anglais » contenait les espèces suivantes :

Metis ignea Philippi
Ectinosoma (E.) melaniceps Boeck
Tisbisoma spinisetum Bozic
Nitocrella tridens n. sp.
Nitocra reunionensis n. sp.
Schizopera bozici Lang
Heterolaophonte parasigmoides n. sp.

A cette liste devra être ajoutée une nouvelle espèce, à caractères génériques et même familiaux nouveaux, dont la description et la diagnose paraîtront dans une note à part, actuellement sous presse.

La station « St-Philippe » semble être, du point de vue écologique, très proche de celle de « St-Pierre » ; il s'agit d'un point de rencontre entre des eaux douces d'origine souterraine avec la mer. La prospection de tels biotopes est fructueuse, même si le nombre d'espèces qui les peuplent n'est pas toujours très élevé ; des formes intéressantes peuvent y trouver abri, comme *Tisbisoma* dont la position systématique ne me semblait pas claire à première vue.

Comme je l'avais déjà souligné, il est assez normal que l'on puisse s'attendre à quelque exception à des principes admis concernant la morphologie, en des endroits où s'affrontent des milieux aussi opposés que le sont l'eau salée et l'eau douce, mais qui en même temps permettent l'établissement d'un très large éventail de micromilieux où les formes les plus variées peuvent trouver des conditions optimales à leur épanouissement. Mais un milieu dont le trait dominant est la fluctuation, la mobilité, favorisera autant les formes dont une phy-

siologie très élastique permet des adaptations faciles, que celles dont l'adaptation est basée sur un polymorphisme intrinsèque, et dont une certaine variabilité morphologique pourrait être l'indice visible.

CANTHOCAMPTIDAE

***Elaphoidella spinosa* f. *longifurca* n. f.**

L'espèce-type a été décrite de La Réunion, provenant d'un biotope de mousses, près de St-Denis (CHAPPUIS, 1956). Une certaine variabilité résulte déjà de la description originale, notamment en ce qui concerne l'opercule anal. Mais dans mes échantillons, je trouve des différences qu'il me semble malaisé de mettre sur le compte d'une simple variabilité phénotypique, ce qui m'incite à proposer une désignation infrasubspécifique nouvelle. Je ne le fais pas volontiers, car l'expérience montre que même les faibles différences, chez les Harpaetioïdes, correspondent à des différences spécifiques. Toutefois, dans ce cas particulier, je n'ai pas eu pouvoir procéder autrement. Les différences observées sont les suivantes :

P1. spinosa : 1^{er} article avec une soie interne, 2^e article avec une courte soie interne ; f. *longifurca* : 1^{er} article avec une épine interne, 2^e article avec une courte soie proximale. (Fig. 1, a).

P3. longifurca : endopodite avec deux courtes soies internes supplémentaires. (Fig. 1 b).

P5. longifurca : soies de l'exopodite plus courtes, la soie apicale dépassant à peine celle de la rame interne ; soie interne plus forte que l'externe et que l'externe du basoendopodite. (Fig. 1, c).

Fu. *longifurca* : plus allongée, avec une soie apicale externe aussi longue que la branche furcale. La crête chitineuse dorsale qui se termine au niveau de l'insertion des soies apicales, comporte également une dent chitineuse à peu près au milieu, surmontant l'articulation de la soie dorsale. La description de CHAPPUIS n'étant pas explicite à ce sujet, il ne m'est pas possible de conclure d'après ce caractère, pourtant bien marqué. (Fig. 1, d).

Elaphoidella hirsuta Chappuis

De nombreux individus des deux sexes, en majorité femelles. Taille d'environ 0,45 — 0,50 mm. Caractères dans l'ensemble conformes à la description donnée par CHAPPUIS.

Cette espèce a été trouvée par l'auteur à deux reprises, d'abord à l'île Maurice, dans des mousses de cascade, ensuite à La Réunion, dans des mousses près de St-Denis. CHAPPUIS affirme n'avoir trouvé aucune différence entre les exemplaires de La Réunion et ceux de l'Inde. Je signalerai que l'endopodite P3 de la femelle comporte, dans la description originale, deux soies internes et deux-trois petits dards externes, tandis que chez les exemplaires de La Réunion, je ne trouve qu'un petit dard externe, et soit une, soit deux soies internes, le nombre pouvant varier chez le même individu (fig. 1, e). Cette dissymétrie semble indiquer que ce caractère n'est pas bien fixé, des vestiges d'une for-

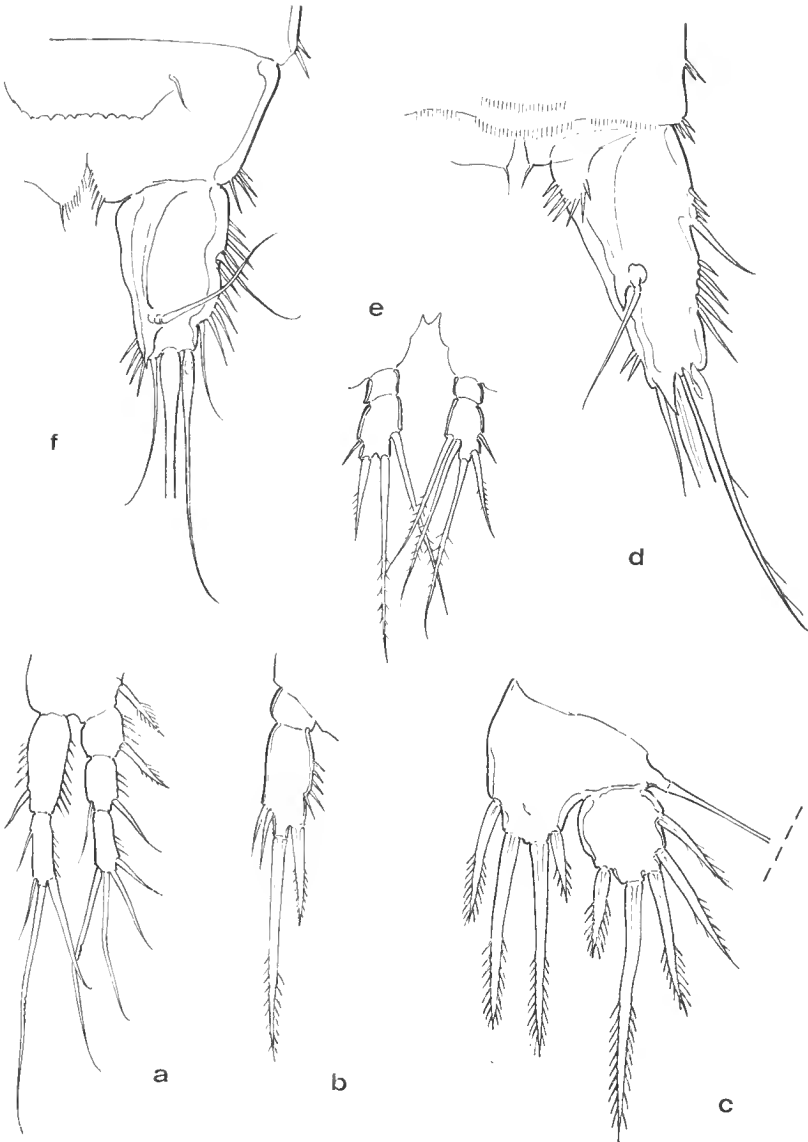


FIG. 1 a-d. — *Elaphoidella spinosa f. longijurca n.f.*

FIG. 1 e, f. — *Elaphoidella hirsuta Chappuis*.

a, P1; b et e, endopod. P3; c, P5; d et f, Fu.

mule plus primitive subsistant encore au sein des populations. La soie apicale externe de la Fu semble aussi être plus courte que chez les exemplaires indiens (fig. 1, f). Chez le mâle, un léger dimorphisme sexuel porte sur la furca, dont les branches sont nettement plus courtes et les soies sans renflement basal.

DIOSACCIDAE

Schizopera bozici Lang, 1965

Dans le matériel de la plage St-Pierre j'avais décrit une nouvelle *Schizopera* dont je ne possédais que deux exemplaires femelles. Une malencontreuse méprise fit que je l'appelais « *parvula* », alors que ce nom avait déjà été utilisé par NOODT (1955). Cela a été ultérieurement rectifié par LANG dans son ouvrage sur le Harpacticoïdes de Californie (1965).

La station « St-Philippe — Puits des Anglais » m'a fourni dix femelles et quatre mâles ainsi qu'une douzaine de copépodites. L'examen d'un nombre plus important d'individus a confirmé ce qui a déjà été constaté, par moi-même et d'autres auteurs, chez d'autres *Schizopera*, concernant une certaine variabilité de la chétotaxie. De légères différences se rencontrent non seulement entre individus, mais aussi sur un même animal, entre les côtés gauche et droit. Ceci doit être noté, compte tenu de la constance des caractères taxonomiques chez les Harpacticoïdes en général. Il serait intéressant d'entreprendre des recherches pour voir si de telles modifications du phénotype n'impliqueraient pas des mécanismes génétiques ; mais cela est subordonné, de toute évidence, aux possibilités d'élevage que nous ne connaissons pas.

La taille dans cette population semble être légèrement supérieure à celle de « St-Pierre », les femelles mesurent environ 0,45 mm, les mâles 0,40 mm (fig. 2, a). Pour compléter la description de la femelle, notons que l'exopod. A2 qui est bi-articulé, porte une soie au premier article et une épine à l'apex du second, flanquée d'une soie de même longueur (fig. 2, b) ; le Mxp porte deux soies plumées à son basopodite, l'endopodite n'a pas de rangée de spinules à son rebord interne et il est garni de trois fines soies qui accompagnent l'épine terminale (fig. 2, c). La formule sétale est la suivante :

	ex.	end.
P2	0 0 0.2.2	0 1 0.2.1
P3	0 0 0.2.2	0 0 0.2.1
P4	0 0 0.2.0	0 0 0.2.1

La différence touche ici l'endopodite P2 qui n'a que trois soies au lieu de quatre.

Je signale que l'articulation qui doit séparer les deux derniers articles de l'endopod. P1 n'est pas bien marquée, un sillon très fin et incomplet est à peine perceptible ; ainsi je me vois obligé de considérer l'endopodite chez cette espèce, du moins dans cette population, comme bi-articulé.

DESCRIPTION DU MÂLE

PI. Dans l'ensemble identique à celle de la femelle, à l'exception de l'épine basale interne. Le premier article de l'endopod. qui est bi-articulé est petit

et légèrement plus court. La soie basale part du milieu d'une formation chitineuse qui se termine en une pointe tournée vers le bas, à bout arrondi (fig. 3, d et e).

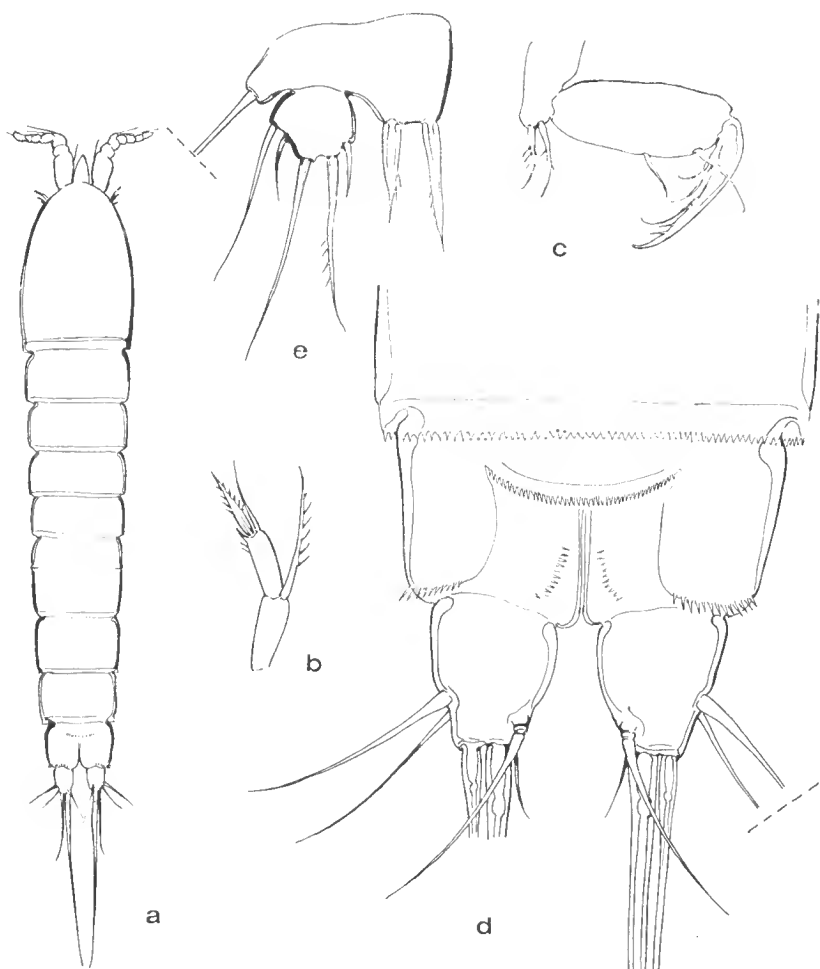


FIG. 2. — *Schizopera bozici* Lang.
a, aspect général (♀); b, exopod. A2; c, Mxp; d, Fu; e, P5.

P2. L'endopodite bi-articulé est modifié d'une manière qui est typique pour le genre; l'article distal est orné de trois phanères terminales: une longue épine externe, une soie interne et une soie médiane insérée un peu en retrait des deux autres; de plus, il porte une soie plumeuse latérale et interne, insérée un peu en avant du milieu de l'article. La partie du rebord de l'article qui précède la soie a une paroi mince et bombée, faisant légèrement saillie (fig. 3, f). La formule sétale des autres appendices ambulatoires est identique à celle de la femelle.

P5. Basoendopodite orné de deux soies fortes et courtes, légèrement plumeuses; exopodite libre et garni de cinq soies, dont deux sont courtes: la première et l'avant-dernière (fig. 2, e).

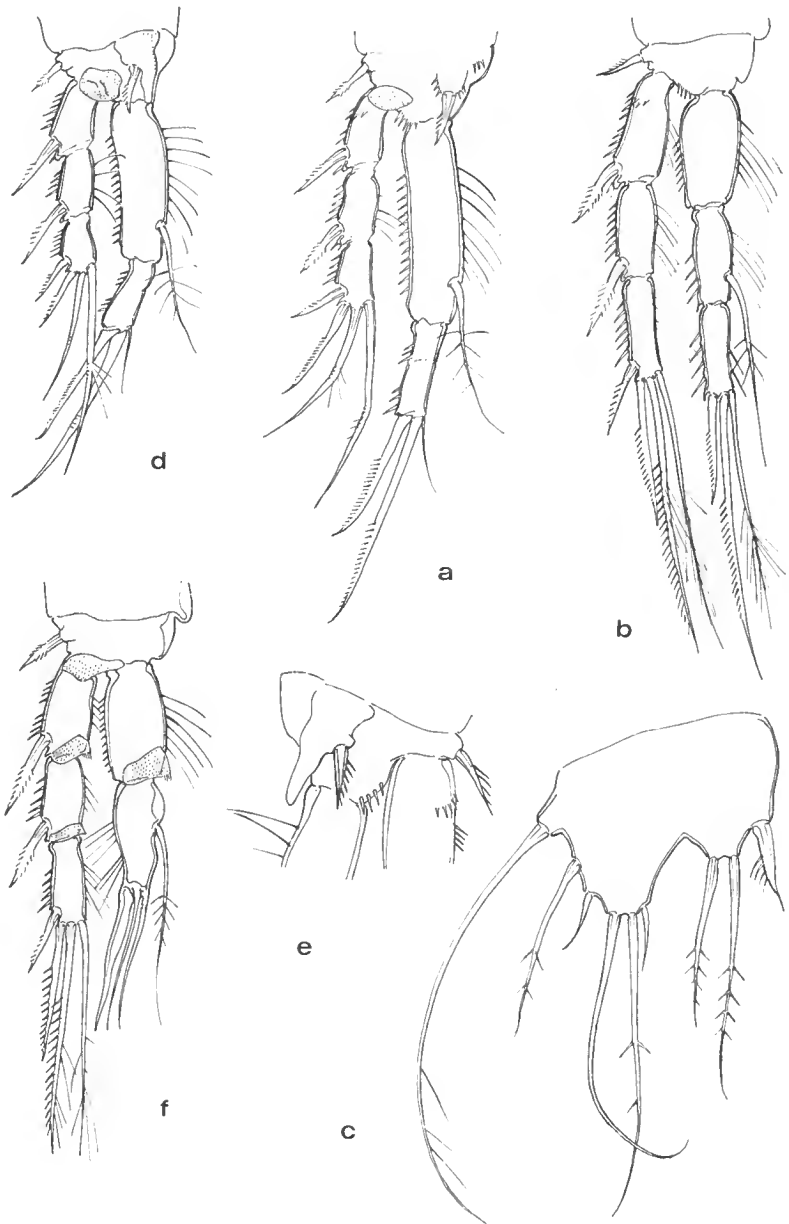


FIG. 3. — *Schizopera bozici* Lang.
a, P1; b, P3; c, P5. Mâle : d et e, P1; f, P2.

POSITION SYSTÉMATIQUE

Malgré les quelques menues différences entre les exemplaires de « St-Pierre » et de « St-Philippe — Puits des Anglais », je n'ai pas pu faire autrement que de les considérer comme des représentants d'une même espèce. La P5 avec ses deux rames fusionnées est fondamentalement la même, puisque je trouve la soie externe du basopodite particulièrement longue dans la seconde population ; mais la P1, la furca et l'opercule anal sont partout les mêmes et la chétotaxie diffère très peu.

Je mentionnerai la présence, visible sur les dessins correspondants, d'une formation chitineuse ayant l'aspect d'une courte bande ou d'un coussinet, à la base de l'exopodite P1 dans les deux sexes, et surtout aux articulations de la P2 du mâle ; cette structure semble résulter d'une fusion de cils formant membrane. Il s'agit là sans doute d'un caractère assez répandu et qui ne semble pas utilisable comme critère différentiel sûr.

LAOPHONTIDAE

Heterolaophonte parasigmoides n. sp.

Dans le travail de 1964 j'ai décrit une femelle appartenant au genre *Heterolaophonte* et qui semblait correspondre à l'espèce *sigmoides* que WILLEY décrit des Bermudes. Toutefois, une incertitude subsistait, d'une part du fait que la description originale de l'espèce *sigmoides* était assez incomplète, de l'autre, du fait que l'unique exemplaire de La Réunion n'était même pas entièrement utilisable, sa P4 étant aberrante.

Le matériel provenant de la station « Puits des Anglais — St-Philippe » contenait une femelle et un mâle qui sans aucun doute correspondaient à la « *sigmoides* » de mon précédent travail. J'ai pu donc compléter la description de cette forme embarrassante (se reporter pp. 488-489, fig. 4, du travail précité).

FEMELLE. Taille (segments contractés) env. 0,6 mm. P1, P2, P3 et P5 conformes à la première description (*Ibid.*, fig. 4 — 1, 2, 3, 5).

P4 : exopodite tri-articulé, deux fois plus long que l'endopodite (fig. 4, b).

MÂLE. La P1 est identique à celle de la femelle. Les autres pattes présentent le dimorphisme sexuel caractéristique, portant sur les exopodites.

P2 : article proximal de l'endopodite se terminant en pointe du côté externe de l'articulation (fig. 4, e).

P3 — P4 : endopodite raccourci par rapport à l'exopodite. La chétotaxie de l'endopodite P3 est la plus riche. Aux exopodites, les épines terminales s'allongent proportionnellement aux articles (fig. 4, f et g).

P5 : rames confondues et très réduites, ornementation consistant en quatre soies dont trois sont longues. La P6 est représentée par une soie (fig. 4, h et i).

La chétotaxie, pour les deux sexes, est la suivante :

	ex.	end.	
P2	0 1 1.2.3.	0 1.2.0	
P3	0 1 1.2.3.	1 3.2.1	♂ : 2.2.1
P4	0 1 1.2.3.	0 1.2.0	

la différence étant donc minime.

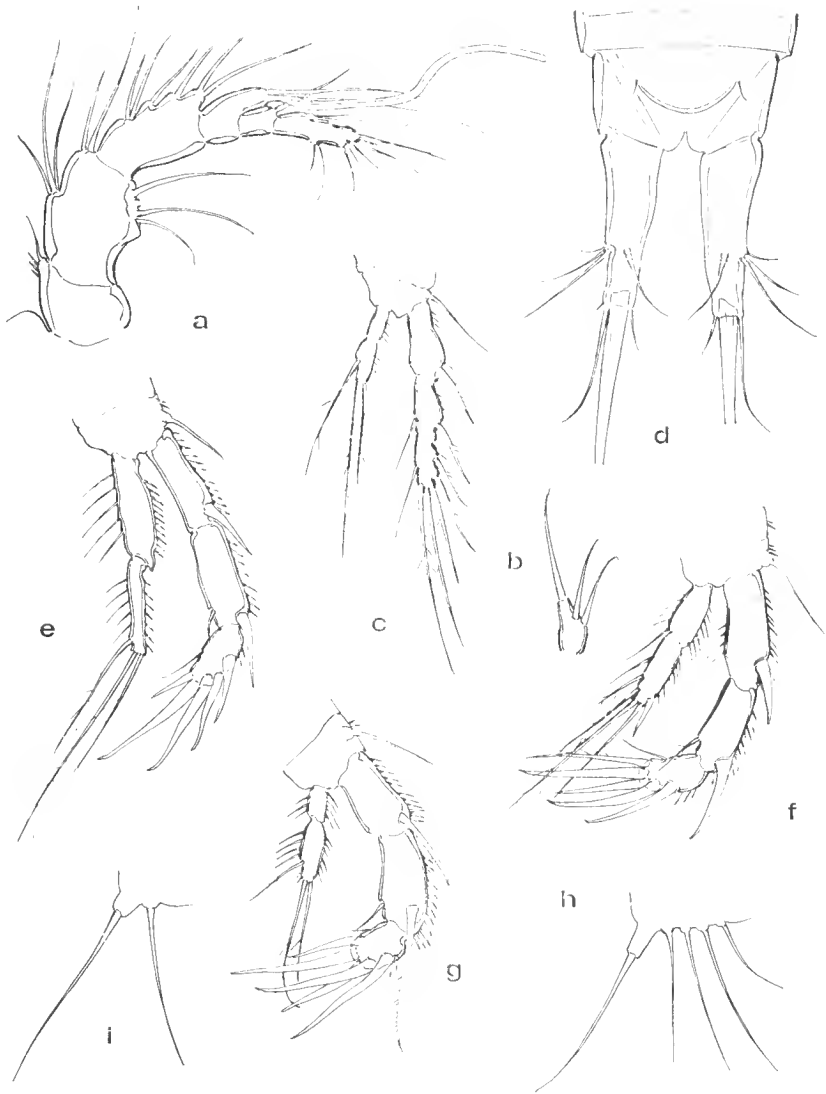


FIG. 4. — *Heterolaophonte parasigmoides* n. sp.

Femelle : a, A1 ; b, exopod. A.2 ; c, P4 ; d, Fu. Mâle : e, P2 ; f, P3 ; g, P4 ; h, P5 ; i, P6.

POSITION SYSTÉMATIQUE

La ressemblance entre les formes des Bermudes et de La Réunion ne fait aucun doute, sans que l'on puisse aller jusqu'à affirmer leur identité. Les différences concernant la P3 du mâle et la P4 de la femelle me semblent importantes :

	<i>P3</i>	<i>La Réunion</i>	<i>Bermudes</i>
endopodite	1 ^{er} article :	soie interne	pas de soie interne
	2 ^e article :	3 soies internes	2 soies internes
exopodite	3 ^e article :	1 soie interne	2 soies internes
 <i>P4</i>			
exopodite	3 ^e article :	6 phanères	7 phanères

La chétotaxie figure dans le tout récent tableau dichotomique de LANG pour les *Heterolaophonte* (1965) et doit être prise en considération dans le cas présent. Également, la présence ou l'absence d'une protubérance au 2^e article de A1 sert de caractère distinctif ; une observation attentive montre l'existence d'une telle formation chez la forme de La Réunion, quoique assez faiblement marquée. De plus, l'opercule anal est inorné chez cette dernière.

En comparant la formule sétale de notre échantillon avec celle des autres espèces, on ne retrouve la disposition 1.2.3. du dernier article de l'exopodite de la P4 que chez *H. stromi*. Quant aux endopodites, le nombre 1.2.0. à la P2 se rencontre chez *quinquespinosa*, *brevifurcata* et *discophora* ; à la P3 on trouve 2.2.1 chez *quinquespinosa* et *brevifurcata* ; à la P4, 1.2.0 se trouve seulement chez *discophora*. *H. parasigmoides* est étroitement apparentée à *sigmoides* Willey et trouve sa place dans le groupe *quinquespinosa*.

AMEIRIDAE

Nitocra réunionensis n. sp.

10 femelles et 6 mâles, mesurant respectivement env. 0,75 et 0,70 mm.

DESCRIPTION DE LA FEMELLE

A1 et A2 typiques du genre (fig. 5, a).

Appendices buccaux. Md : avec une longue épine plumeuse au basopodite, endopodite garni de six soies dont trois sont apicales, deux subapicales et une latérale (fig. 5, b). Mx : precox-coxopodite portant deux endites à deux soies chacun ; basopodite allongé, constitué d'une épine faiblement pectinée et d'une épaisse soie à extrémité plumeuse ; endopodite réduit à deux soies de longueur moyenne (fig. 5, c). Mxl : coxopodite se terminant par deux soies, l'une étant forte et plumeuse ; basopodite portant trois soies apicales et deux soies subapicales, représentant l'endopodite ; exopodite petit, avec deux soies (fig. 5, d).

Appendices ambulatoires. P1 : premier article de l'endopodite de longueur égale à celui des deux autres articles pris ensemble ; les deux ont sensiblement la même longueur (fig. 6, a). P2 — P4 (fig. 6, b) à formule sétale :

	ex.			end.		
P2	0	1	2.2.3.	1	1	1.2.1
P3	0	1	2.2.3.	0	1	1.2.1
P4	0	1	2.2.3.	1	1	2.2.1

P5 : basoendopodite avec quatre soies, deux courtes internes, une longue apicale et une plus courte externe ; exopodite ovale, à rapport longueur-largeur de 1,3 : 1, garni de 5 soies, les premières et quatrième (vers l'extérieur) étant plumeuses et plus fortes (fig. 6, c). *Champ génital* : orné de deux soies plumeuses, de deux très courtes soies et présentant de chaque côté deux épaississements falciformes que l'on pourrait facilement prendre pour des soies déformées par la préparation, n'était leur disposition symétrique (fig. 5, e).

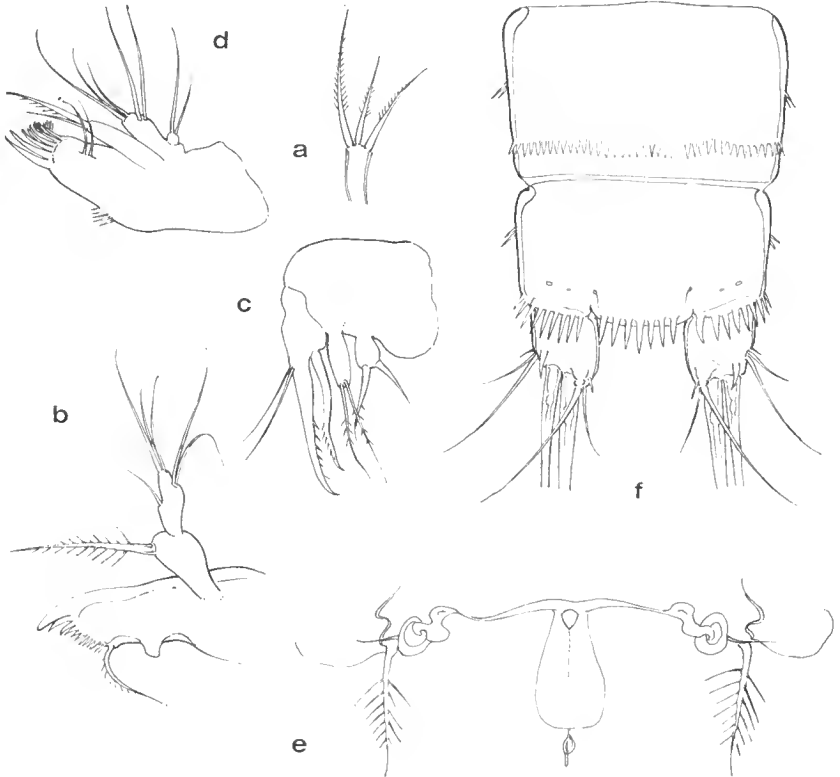


FIG. 5. — *Nitocra reunionensis* n. sp.
a, exopod. A2 ; b, Md ; c, Mx ; d, Mx1 ; e, champ génital ; f, Fu (de dos).

Abdomen et opercule anal : le dernier article abdominal porte, du côté ventral, une rangée de fines spinules et une autre de spinules plus fortes qui est la suite de la frange qui entoure, dorsalement, l'opercule anal. L'avant dernier article porte la même rangée de spinules du côté ventral et une rangée de spinules fortes qui fait le tour de l'article. Sur les autres articles cette rangée est discontinue du côté dorsal. Le segment génital porte deux rangées de spinules interrompues dorsalement. L'opercule anal est garni de cinq à sept fortes spinules.

Furca. Les branches furcales sont aussi longues que larges, sans ornementation particulière ; la base de la soie dorsale est bien marqué (fig. 5, f).

DESCRIPTION DU MÂLE

P1 : épine basale transformée en crochet (fig. 6, e).

P2 — *P4* : sans différence notable avec la femelle en ce qui concerne la forme. Différences dans la chétotaxie et variabilité dans l'armature de l'article terminal.

	ex.	end.
P2	2.2.2. (2.2.3)	1.2.1
P3	2.2.3	2.2.1 (2.2.0)
P4	2.2.2. (2.2.3)	2.1.1

Dans quelques cas, la variabilité amène à une légère dissymétrie de la formule sétale chez un même individu, p. ex. end. P4 : 2.1.1 et 2.2.1.

P5 : (fig. 6, f) basoendopodites très réduits et soudés, ornés de deux courtes soies ; exopodite plus allongé que chez la femelle, portant six phanères : la première soie interne et la soie apicale sont plumeuses, trois sont courtes et glabres, la soie externe, glabre aussi, est la plus longue. Parfois chez le même individu, un des exopodites porte une soie courte et glabre à la place de la soie plumeuse interne.

Opercule anal orné de six fortes spinules.

POSITION SYSTÉMATIQUE

Cette nouvelle *Nitocra* présente un caractère qui lui est commun avec *N. phreatica*, précédemment décrite dans du matériel de la station « St-Pierre », à savoir la réduction à quatre du nombre des soies du basoendopodite de la femelle. Ceci oblige à élargir la diagnose de cette famille où le nombre habituel est de cinq. De ce fait, un des caractères différentiels qui sépare les genres *Nitocra* et *Nitocrella* se trouve supprimé. Quant aux affinités possibles, la présente espèce se rapproche de *dubia*, l'épine basale de la P1 du mâle rappelle par sa forme celle de *malaica*. Mais *reunionensis* ressemble le plus à *parafragilis* Roe, en ce qui concerne la femelle ; les principales différences portent sur la P5 de la femelle, avec son basoendopod. à quatre soies, puis sur la P5 du mâle, qui par son armature et son aspect, ne permet aucun doute sur la portée des différences qui séparent ces deux formes. Je rappellerai que LANG (1965) considère *parafragilis* comme synonyme de *spinipes* Boeck.

Je signale qu'une sixième soie, de beaucoup plus fragile et translucide que les soies ordinaires, le plus souvent tronquée ou absente, marque la partie proximale du rebord externe de l'exopodite P5 de la femelle. La base de cette soie se présente comme une articulation imparfaite, faisant légèrement saillie sur cette partie de l'appendice (fig. 6, d). L'emplacement et l'aspect de cette soie sont exactement semblables à ce que j'avais décrit chez une autre Ameiridae, *Leptomesochra elongata* de Roscoff, en la désignant comme une « soie tronquée ». Il semble donc s'agir d'un élément susceptible d'échapper le plus souvent aux observations, autant à cause de sa fragilité qu'à cause de sa situation distopique. Sa signification et sa valeur taxonomique à l'intérieur des Ameiridae en général sont à étudier.

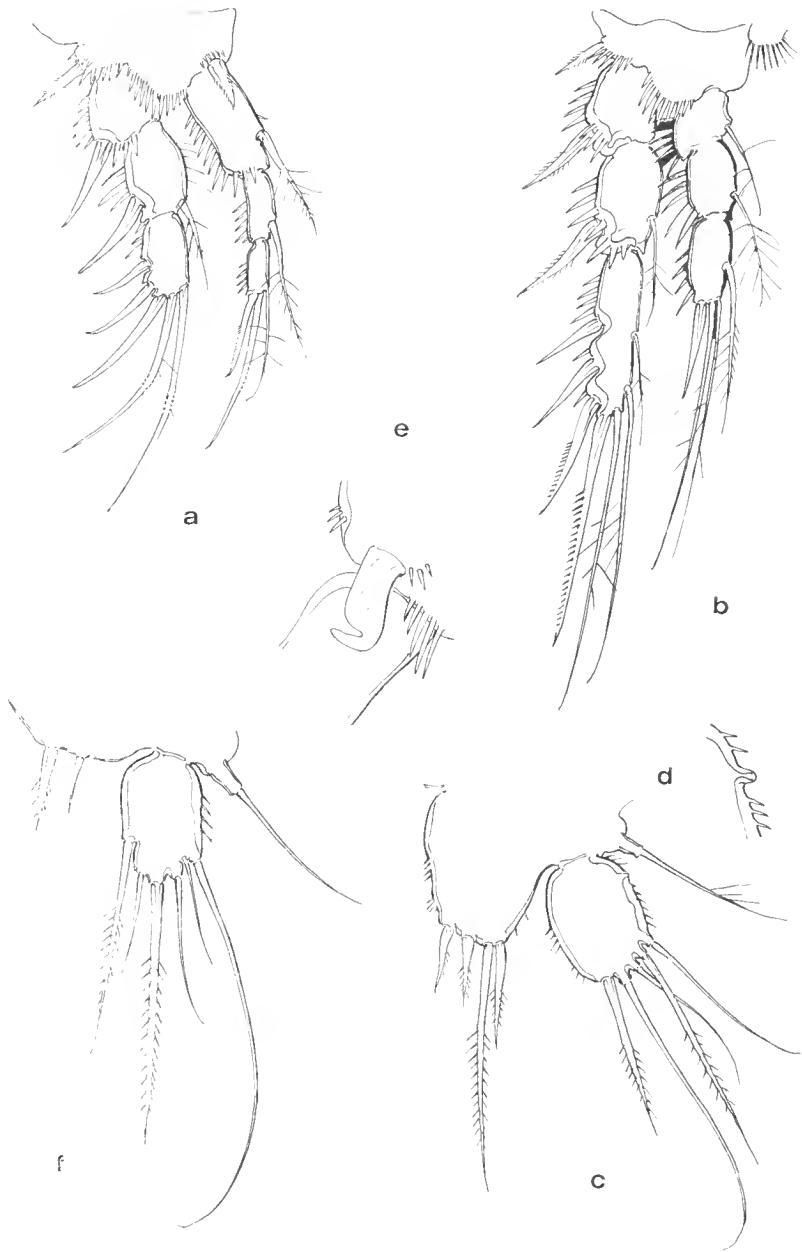


FIG. 6. — *Nitocra reunionensis* n. sp.
Femelle : a, P1 ; b, P2 ; c et d, P5 ;
Mâle : e, crochet P1 ; f, P5.

Nitocrella tridens n. sp.

Une femelle non ovigère, mesurant environ 0,4 mm. L'exemplaire était quelque peu abîmé et des appendices étaient tombés : une A1, une A2, une P4 ; les appendices buccaux non plus n'étaient pas dans un état satisfaisant.

A1 a huit articles, dont le rapport relatif des longueurs est le suivant : 1,2 : 3 : 1,5 : 1,4 : 1 : 1,5 : 2. Le filament tactyle est au 4^e article, dépassant l'appendice d'une longueur égale aux trois derniers articles.

A2 avec basopodite (?). L'articulation entre le baso-et le coxopodite n'est pas nette et ne semble pas être complète ; l'insertion de l'exopodite semble se trouver sur le coxopodite. La préparation de l'unique A2 ne semble pas permettre une certitude dans ce caractère, d'ordinaire facile à observer (fig. 7, b).

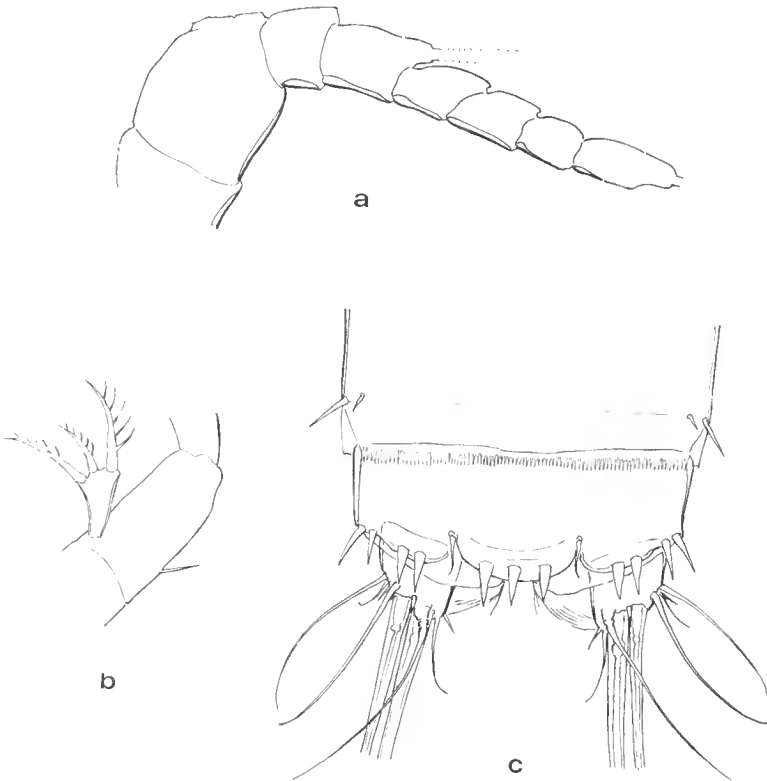


FIG. 7. — *Nitocrella tridens* n. sp.
a, A1 ; b, exopod. A2 ; c, Fu (de dos).

Md sans exopodite.

PI : endopod. approximativement aussi long que l'exopodite, triarticulé ; premier article plus court que les deux premiers articles de l'exopodite, avec une soie interne qui le dépasse à peine en longueur. Épines de l'exopod. fortes, ornementation marginale très accentuée (fig. 8, a).

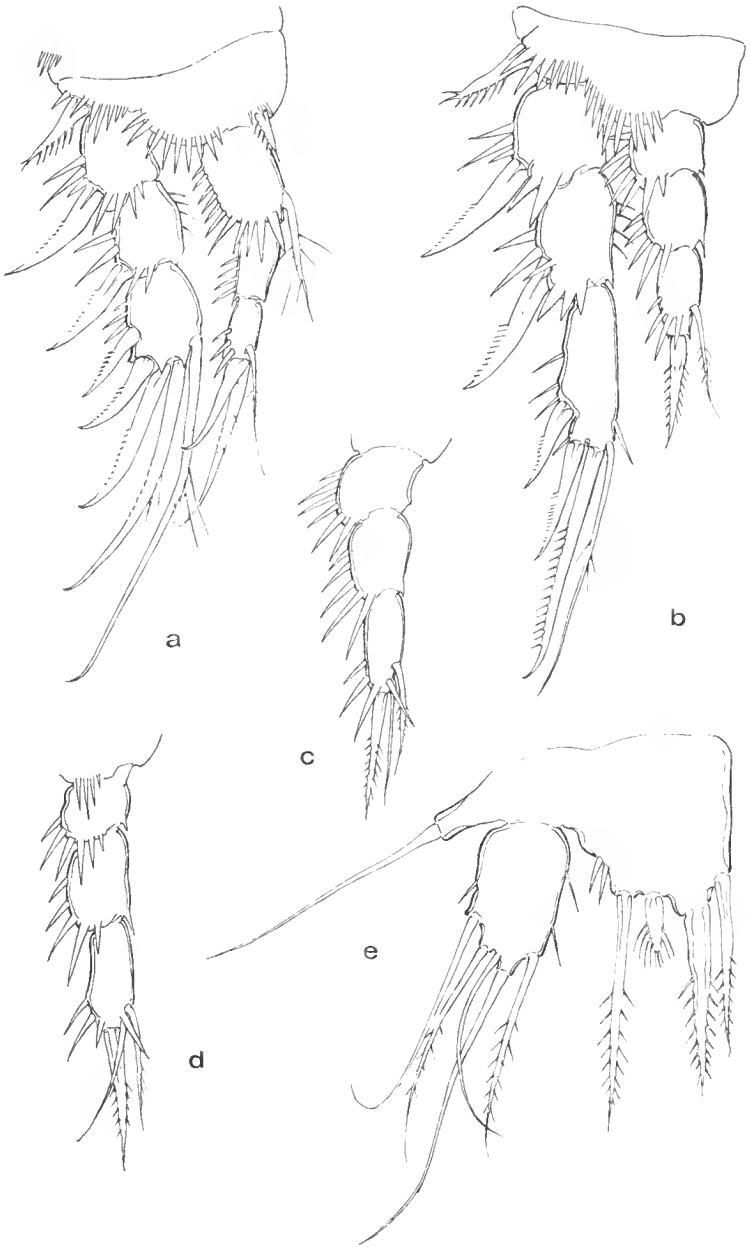


FIG. 8. — *Nitocrella tridens* n. sp.
a, P1; b, P2; c, endopod. P3; d, endopod. P4; e, P5.

P2 — P4. Les deux rames sont triarticulées (fig. 8, b-d). La chétotaxie est la suivante :

	ex.			end.		
P2	0	0	1.2.1	0	0	1.1.0
P3	0	0	1.2.1.	0	0	2.1.0
P4	0	0	2.2.2.	0	0	2.1.0

L'ornementation marginale est pourtant forte. A l'artiele distal des endopod. P3 et P4 on trouve une forte spinule subapicale qui semble se détacher de la frange marginale externe en direction interne. Cela fait qu'elle pourrait être prise, de prime abord, pour une phanère ; mais son insertion est celle d'une épine ordinaire, sans articulation.

P5. Le basoendopodite est garni de quatre phanères pectinées ; la deuxième à partir du rebord interne est une forte épine, la troisième est très courte et se termine par une touffe de cils. Exopodite ovale, orné de cinq soies, la soie apicale étant la plus longue (fig. 8, e).

Opercule anal assez étroit et garni de trois fortes dents (fig. 7, c).

Fu. Branches furcales à peu près aussi longues que larges, à insertion cachée par le rebord du dernier artiele abdominal, en particulier du côté ventral, où l'on aperçoit une partie chitineuse transparente à structure striée (fig. 7, e).

L'absence du mâle qui ne permet qu'une définition partielle de l'espèce, rend pour l'instant impossible tout essai de comparaison avec d'autres espèces du genre *Nitocrella*.

BIBLIOGRAPHIE

- BODIN, Ph., 1967. — Catalogue des nouveaux Copépodes Harpacticoïdes marins. *Mém. Mus. Hist. nat., Paris, N.S.*, **50**, 1, 76 p.
- BOZIC, B., 1954. — Copépodes Harpacticoïdes des sables des environs de Roscoff. Description de quelques formes nouvelles. *Arch. Zool. Exp. Gén.*, **92**, pp. 1-12, Notes et Revue.
- 1964. — *Tisbisoma spinisetum*, n. gen., n. sp., Copépodes Harpacticoïde de La Réunion. *Bull. Soc. zool. France*, **89**, n° 2-3, pp. 219-225.
- 1964. — Copépodes Harpacticoïdes et Cyclopoïdes de La Réunion II. Plage Saint-Pierre. *Bull. Mus. Hist. nat.*, 2^e sér., **36**, n° 4, pp. 481-499.
- 1968. — Copépodes de La Réunion III. *Brianola curvirostris* n. sp. *Ibid.*, **40**, n° 3, pp. 570-573.
- 1968. — Copépodes Harpacticoïdes de La Réunion .IV. *Phyllognathopus paramptoïdes* n. sp. *Ibid.*, **40**, n° 4, pp. 779-783.
- 1969. — *Latiremus eximius*, n. gen., n. sp., à position systématique incertaine (Copépodes Harpacticoïdes) : données pour une nouvelle famille. *Bull. Soc. zool. France* (sous presse).
- CHAPPUIS, P. A., DELAMARE DEBOUTTEVILLE, Cl. et R. PAULIAN, 1956. — Crustacés des eaux souterraines littorales d'une résurgence d'eau douce à La Réunion. *Mem. Inst. sci. Madagascar*, sér. A, **11**, pp. 51-78.
- et R. ROUCH, 1959. — Harpacticoïdes cavernicoles des Basses-Pyrénées. *Ann. spéléol.*, **14**, fasc. 1-2, pp. 197-211.

- LANG, K., 1948. — Monographie der Harpacticiden. Nordiska Bokhandeln, Stockholm.
- 1965. — Copepoda Harpacticoida from the Californian Pacific Coast. *Kungl. Svenska Vetenskapsakad. Handl.* Fjarde Ser., Bd 10, n. 2. Almqvist & Wiksell, Stockholm.
- NOODT, W., 1955. — Harpacticiden (Crust. Cop.) ans dem Sandstrand der französischen Biscaya-Küste. *Kiel. Meeresf.*, **11**, 1, pp. 86-109.
- ROE, K. M., 1958. — The littoral harpacticides of the Dalkey (Ca. Dublin) area with descriptions of six new species. *Proc. roy. Irish Acad.*, sect. B. 59, n° 12, pp. 221-255.
- WILLEY, A., 1930. — Harpacticoid Copepoda from Bermuda I. *Ann. Mag. nat. Hist.* **6**, pp. 81-114.